

研究情報

Research Information

No.105 Aug 2012

山村振興問題の所在

地域研究監 奥田 裕規

山村に人が住むことの意味は何でしょうか。人は都市にまとまって住み、農地や森林へは車で通えば、より効率的な政策運営ができるのではないかという意見もあります。

高度経済成長期においては、山村から出て行く人たちが都市に集中しても、そこには彼らを吸収する力がありました。しかし、近年は経済のグローバル化のなかで、工場が人件費の安い海外へ流出したり、省力化されたりするなど、都市の吸収力は減退しています。都会に出た人たちを山村に呼び戻す方法はないのでしょうか。一方、山村に目を向ければ、山村から人が流出し、森林所有者の不在村化や森林管理に対する関心の低下が顕著です。この結果、管理放棄された森林が増え、山村のもつ水源涵養等の公益的な機能の発揮に懸念が生じています。また、最近日本の森林が海外の資本に買われていくことが問題になっています。そのことも重要な問題ですが、山村に住む人がいなくなり、山村で何が行われているか、よく分からなくなっていることの方がより深刻な問題です。山村に人が住む状況を作っていくために、行政や都市・山村住民は、それぞれの立場で何をしなければならないのか、真剣に考える必要があります。

大野（2005）は、65歳以上の高齢者が人口の過半数を占め、共同体の機能維持が限界に達している集落を「限界集落」と呼び、山村の集落が消滅していくプロセスを明らかにしています。そして、林（2010）は、人口減少時代の過疎地域からの集落の「積極的な撤退」について検討

し始めており、また、作野（2006）は、我が国の奥地山村を中心とした集落のなかに、なし崩し的に機能を喪失し、残居した居住者の自然消滅を待っているだけの集落が存在している状況をふまえ、「そこに集落があったという確かな記録とそこで培われた知恵を次世代につなげていく『むらおさめ』的な発想を『限界集落』に対して積極的に取り入れていくこと」を提案しています。「撤退」する集落と「撤退」しない集落をどのように選別し、そして、「撤退」しない集落の将来をどう展望すればいいのでしょうか。まだまだ解決しなければならない課題は沢山残っています。

欧州連合（EU）では、人の都市への集中を排除し、環境や風土に根ざした景観を守り、土壌浸食を防止するため、森林や農地を維持することを目的とした「条件不利地域対策」を導入しています。日本でも、山から薪をとり、棚田で米をつくり、生活に必要な道や川を守る、環境に優しい、持続可能な、都市では獲得することのできない生活を営むことのできる場として山村を位置づけ、そこでの暮らしを支援する仕組みが考えられてもいいのではないのでしょうか。

参考文献：
林 直樹（2010）撤退は敗北ではない．林 直樹・齋藤 晋編著“撤退の農村計画”．学芸出版社，180-184．
大野 晃（2005）現代山村の高齢化と限界集落．“山村環境社会学序説”．農文協，81-99．
作野広和（2006）中山間地域における地域問題と地域づくりの可能性．経済地理学会第53回大会報告要旨集，20-25．



独立行政法人 森林総合研究所関西支所

Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

人工林に生き残った樹木 ーコショウノキー

森林生態研究グループ 山下 直子

関西地域に現存する里山は、照葉樹林に伐採などの人の手が加わることでコナラやクヌギなどで構成される薪炭林や、スギやヒノキの人工林に置き換わったところが多いと言われています。しかし、近年は人が里山に手を加えなくなってきたため、伐採後の明るい光環境を好む植物は少なくなりつつあります。そのため、種組成が単純で暗い森林に変化しているところが増えてきており、多くの種が消失してしまうことが懸念されています。

薪炭林や人工林になる以前の照葉樹林に存在していたと考えられる植物の1つに、コショウノキ (*Daphne kiusiana*) があります。コショウノキといっても、料理に使う胡椒とは縁もゆかりもない非食用植物で、果実が非常に辛いためにこの名前がついたと言われています。この植物は、主に関東以西の本州太平洋側、四国、九州に分布するジンチョウゲ科の常緑低木で、暖帯性の照葉樹林に出現します。関西では自然状態の照葉樹林が少ないため個体数が少なく、現在回復しつつある照葉樹林でもなかなか姿を見つけることができません。コショウノキが見られるのは、スギやヒノキの比較的壮齢の人工林が多く、コナラやクヌギなどの落葉広葉樹で構成される薪炭林ではあまり見かけません。人工林に生育している個体は、昔照葉樹林であった頃からの遺物であると考えられますが、なぜ落葉広葉樹林ではなく常緑針葉樹林の人工林で生き残ることができたのでしょうか？

コショウノキの葉の生理特性を調べてみると、低温下で強い光があたると、葉の光合成系が傷害を受けて光合成能力が低下し、脱落する葉が多いことがわかりました。コショウノキが新しい葉を展開し始めるのは、冬の2月頃から春先にかけての花期が終わった4月下旬以降です。落葉広葉樹林では上層木の葉が展開し始める時期がコショウノキの葉の展開時期よりも早いので、コショウノキの葉が展開する頃にはすでに林冠が閉鎖して暗い状態になっています。しかし、秋以降に上層木が落葉して明るくなると、コショウノキの葉が強い光にさらされてストレスを受けてしまうわけです。すなわち、この植物は落葉広葉樹林のように冬に葉が落ちて林内が明るくなる環境ではなく、スギ・ヒノキ林のように冬も葉が落ちず暗い環境に適応した性質の葉をもつといえます。コショウノキは植林してからある程度時間が経過した壮齢の人工林に見られますが、このような林では、高木層から低木層までの植物相が豊富に茂っている落葉広葉樹林よりも夏の林内が明るく、光合成生産に有利で成長がよいことがわかりました。コショウノキの個体群が落葉広葉樹林ではなくスギ・ヒノキ林で復活することができたのは、葉の季節的変動、生理特性がこのような常緑針葉樹林の光環境とうまく合ったからであると考えられます。

それでは、現在回復しつつある照葉樹林に見られないのはなぜなのでしょう？コショウノキは、実生の成長がゆっくりである上に土壌の乾燥に弱い実生の生存率が低く、個体群の増殖速度が遅いのです。このことが分布域の拡大や移動を制

限する要因の1つとなっていることが考えられます。さらに、植物の分布を制限する要因として重要なものに種子散布があり、一般に哺乳類よりも移動距離の長い鳥類の果たす役割が大きいと言われています。そこで、コショウノキの種子散布者から散布可能な距離を推定するために、京都市内の約80年生のヒノキ人工林内に生育する個体群を対象として、赤外線センサーのついたカメラを5か所設置し、実のついた個体に訪れる生き物を調べました。その結果、シカやニホンアナグマ、ニホンリスなどの哺乳類やキジバトやヤマドリ、ヒヨドリなどの鳥類が撮影されていましたが、その中でコショウノキの実を最も多く食べていると考えられたのはキジバトでした（写真）。しかしハトの仲間は、呑み込んだ種子を砂嚢でつぶして消化してしまうため、種子散布者というよりむしろ捕食者になってしまうようです。また、鳥に食べられた種子は一般に大きな種子ほど早く糞といっしょに体外に出され、小さい種子ほど長距離散布に有利であることが報告されています（Fukui 2003）。ヒヨドリが食べた種子の体内滞在時間と種子サイズとの関係にコショウノキの実のサイズをあてはめると、食べられてから体外に出されるまでの時間は、約10分程度と推定されました。これらの結果から、鳥に食べられるコショウノキの種子の多くは消化されていて繁殖に制限があり、散布されるとしてもその範囲は比較的狭いと推察されます。このような樹種は、安定した環境条件が比較的長い時間継続しないと定着できないと考えられ、環境変化に対して脆弱であると思われる。

スギ・ヒノキの人工林は一見暗く、種組成も単純で、希少な種が生育しているようなイメージがあまりわからないかもしれませんが、コショウノキのように生き残り、時間をかけて個体群が復活してきた種もあるのです。もともと照葉樹林に存在していたコショウノキは、薪炭林に変換された際に消失してしまった可能性が高く、今後たとえ照葉樹林が復活しても、個体群が戻るには長い時間がかかると考えられます。このように薪炭林の放置により復活する照葉樹林は、明るい環境を好む種を消失させるだけでなく、かつての照葉樹林とは種組成が違うものになりつつあるのです。人によって生育場所の照葉樹林を破壊されたコショウノキは、スギ・ヒノキの人工林をレフュージア（避難場所）として逃げ延びてきたわけです。単純な暗い森林の代表のような人工林でも、このように種の存続にとって重要な機能があるのです。

参考文献：Fukui, A. (2003) Relationship between seed retention time in bird's gut and fruit characteristics. Ornithol. Sci., 2, 41-48.



写真 コショウノキの実を食べるキジバト（京都市北区）

カシノナガキクイムシに見られた地域変異

生物被害研究グループ 濱口 京子

紅葉シーズンでもないのに雑木林が真っ赤に枯れる「ナラ枯れ」。「ナラ枯れ」は、カシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) (以下カシナガ) (写真) という甲虫の一種が、ナラ菌 (*Raffaelea quercivola*) というカビの一種をナラ・シイ・カシ類に感染させることによって生じます。その被害は、昨今では南西諸島から本州東北地方にかけての様々な地域や島で生じています。



写真 カシノナガキクイムシ (雌、体長約5mm) (槇原 寛氏撮影)

当研究所では、様々な方に協力していただき各地のカシナガを集め、カシナガの分布の実態を解明し、ナラ枯れの急速な広がりとの関係を知るために、その遺伝的な地域間差を調べました。リボゾーム DNA の 28S という領域の DNA 配列を虫一頭ごとに読み、個体間の配列を比較したのです (Hamaguchi and Goto 2010)。

解析の結果、カシナガには7つの配列タイプが見られ、それらの遺伝的な関係を調べると、タイプ1とタイプ2のグループ (グループA、通称「日本海型」) と、タイプ3とタイプ4a~dのグループ (グループB、通称「太平洋型」) に大きくわかれることが明らかとなりました (図1) (ただし未解析の地域から今後新たな配列タイプが見つかる可能性はあります)。また、それらの分布様式を見ると、タイプ1は本州日本海側や九州を中心とした広い地域に、タイプ2は奄美大島、徳之島、沖縄本島に、タイプ3は石垣島に、タイプ4a~dは紀伊半島南部と九州南端に、というように、それぞれのタイプが固有の分布域を持つこともわかりました (図2)。

では、これらのタイプとナラ枯れ被害との関係を見てみましょう。少し前までのナラ枯れは、おもに本州日本海側のミズナラ林で生じていました。これはタイプ1の分布域に重なります。つまり、被害地中心に行われてきたこれまでの調査研究や防除法開発の多くがタイプ1を対象にしていたということが判明したのです。しかし近年では、紀伊半島、九州南端や奄美大島などからシイ・カシ類の枯損が多く報告されています。これらの地域はタイプ2やタイプ4a~dの分布域です。はた

してタイプ1ベースで構築された防除法が他のタイプにも通用するのでしょうか？これは早急に調査を進めなければならないテーマです。

また、今回得られた分布パターンは、カシナガが日本にやってきて定着するにいたった過去を反映していると言えます。その特徴的な分布パターンからは、氷河期をはさんで大昔から脈々と続いてきたカシナガの移動分散の流れが感じられます。しかし、残念ながら今回のデータだけでは、その道筋をあれこれ想像するところまでしかできません。海外の分布域 (東南アジアなど) から人為的に持ち込まれた虫である可能性も残っています。今後は海外のカシナガも加えて解析を進め、それぞれの遺伝的タイプがどのように現在の分布パターンをとるようになったのか、その物語を解き明かしていきたいと考えています。

参考文献: Hamaguchi, K. and Goto, H. (2010) Appl. Entomol. Zool., 45, 319-328.

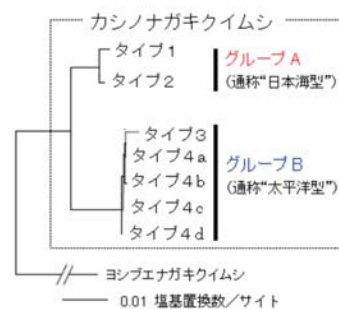


図1 7つの配列タイプの系統関係 (Hamaguchi and Goto 2010 より改変)

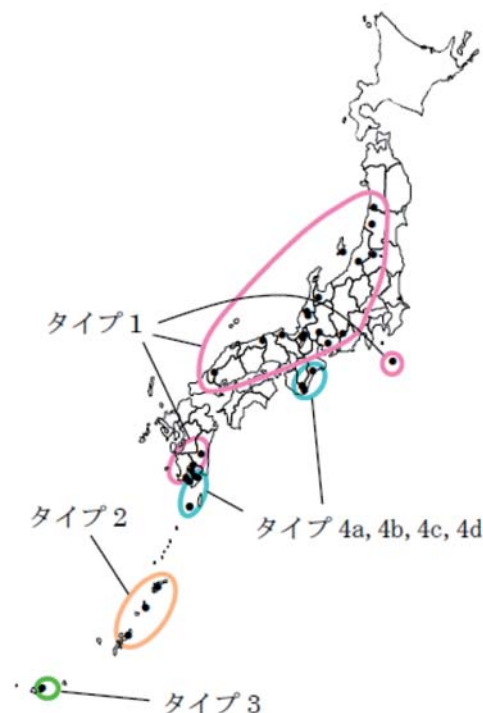


図2 7つの配列タイプの分布パターン (Hamaguchi and Goto 2010 より改変) (●) はサンプル採集地点。

木を倒すきのこ (2)

ベッコウタケ

生物多様性研究グループ長 服部 力

5～6月頃、サクラやエンジュなどの街路樹の根元に、黄土色～黄色の半球形、あるいは不定形の塊を見かけることがあります。塊からは次第に傘が張り出し、夏から秋にかけていわゆる「サルノコシカケ」型のきのこに成長します。これがベッコウタケの子実体です（写真1）。

「サルノコシカケ」には何年にも渡って子実体が成長し続ける種類も多いのですが、ベッコウタケの子実体はその年の晩秋には枯れてしまいます。しかし、その後もベッコウタケの菌糸体は材の中に残り、多くの場合数年間、毎年のように新たな子実体を形成します。

ベッコウタケに寄生された樹木は、長年にわたって生存することもあります。子実体が発生し始めて数年で完全に枯れてしまうこともあります。特に、エンジュやニセアカシアなどでは、枯損に至ることが多いようです（写真2）。

ベッコウタケは一般に根株心材腐朽菌の一種として扱われています。根株心材腐朽菌とは、生立



写真1
街路樹の地際に形成されたベッコウタケの未熟な子実体

木の根や地際近くの幹から侵入し、主に心材部を腐朽する菌のことです。心材が腐朽すると幹の強度が低下し、風折の危険性が高まります。しかし、心材はすでに死んだ組織であり、心材が腐朽することによって直接木が枯れるということはありません。

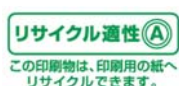
ところが、ベッコウタケは心材部だけでなく樹皮下の形成層などにも侵入することがあります。広い範囲の形成層が菌によって侵されると、被害木は枯れてしまいます。どのような条件の下で菌が形成層に侵入するのかについては、今後の研究課題です。

ベッコウタケは街路樹や庭園樹上に普通に見られるきのこです。しかし、森林の中では被圧木や枯死木上等に発生するものの、むしろ稀にしか見かけない種類と言えます。ストレスにさらされた街路樹や庭園樹が、彼らにとって絶好の獲物なのかもしれません。



写真2 ベッコウタケによって枯損した街路樹（エンジュ）

巻頭帯写真について：京都府長岡京市内にある里山管理実証試験地。小面積皆伐後、防鹿柵の設置やナラ枯れ防除、萌芽更新調査、薪の利用などを市民団体との共同作業により実施し、現代版里山管理のモデルを目指している。



研究情報 第105号

平成24年8月31日発行

独立行政法人 森林総合研究所関西支所

京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地

〒612-0855 Tel. 075 (611) 1201 (代表)

Fax. 075 (611) 1207

ホームページ <http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>